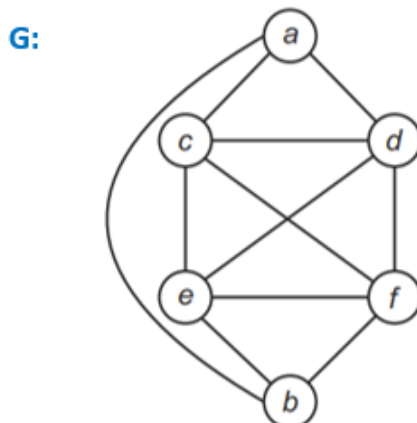


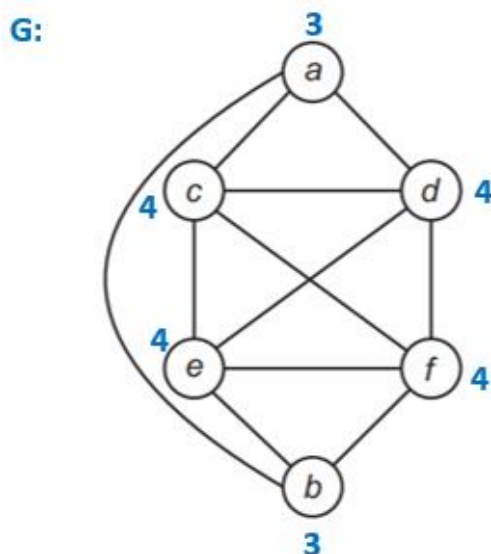
Úkol: Použijte algoritmus pro hledání eulerovského tahu v grafu **G**.



Je graf G Eulerovský?

Nutná a postačující podmínka pro Eulerovský graf:

**Věta 2.2 (MILKOVÁ):** Pro každý graf  $G = (V, E)$  platí:  
Graf  $G$  je eulerovský právě tehdy, když  $G$  je souvislý a má buď všechny vrcholy sudého stupně nebo právě dva vrcholy lichého stupně.



Skóre grafu: (3, 3, 4, 4, 4, 4)

Graf má právě dva vrcholy lichého stupně (3), ostatní vrcholy jsou stupně sudého (4).

Jedná se tedy o eulerovský graf. V eulerovském grafu existuje uzavřený či otevřený eulerovský tah T, který obsahuje všechny hrany grafu G.

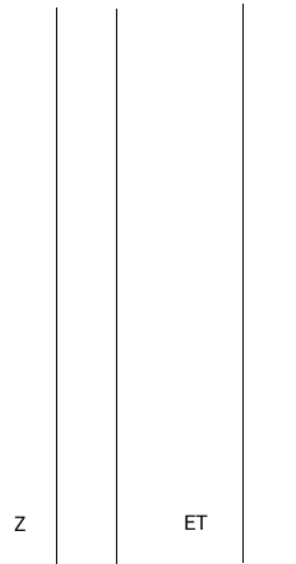
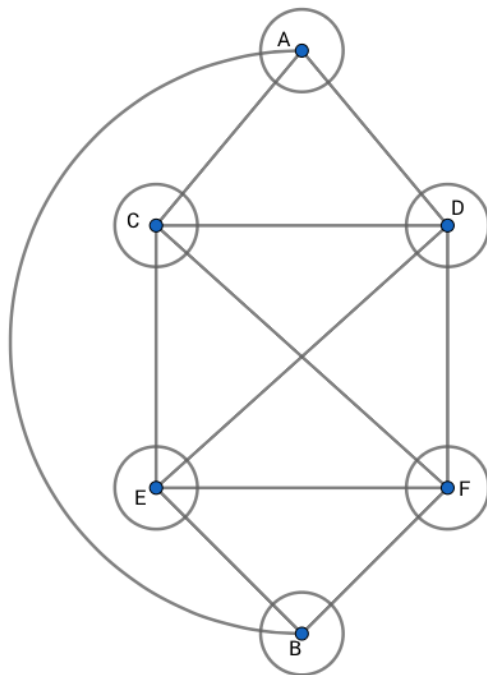
Otevřený nebo uzavřený eulerovský tah?

V eulerovském grafu, který má právě dva vrcholy lichého stupně, nalezneme **otevřený eulerovský tah**. Počáteční a koncový vrchol bude lichého stupně a ostatní vrcholy, kudy prochází eulerovský tah, budou stupně sudého.

POZN. Obsahuje-li pouze vrcholy stupně sudého, nalezneme v něm uzavřený eulerovský tah.

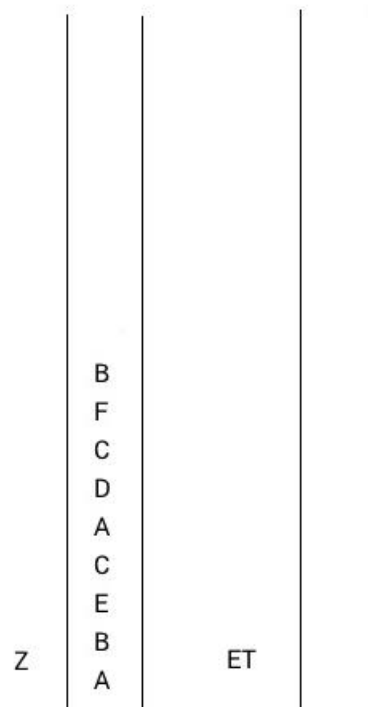
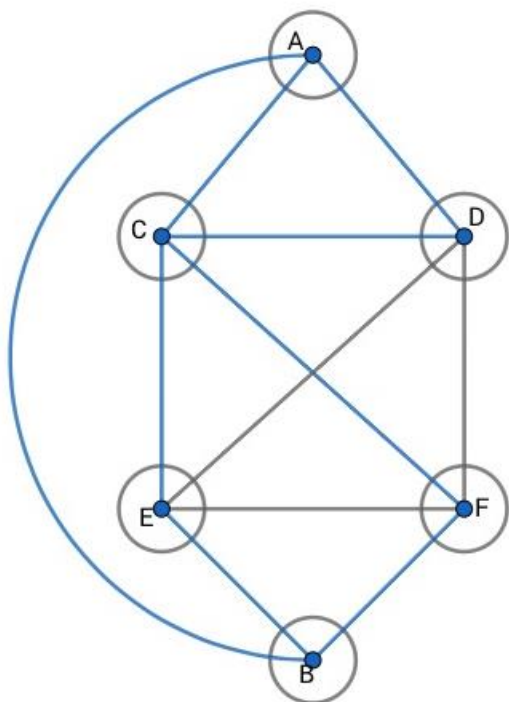
## Algoritmus pro nalezení otevřeného eulerovského tahu T (pomocí zásobníků)

1. Nejdříve si připravíme zásobníky Z a ET.



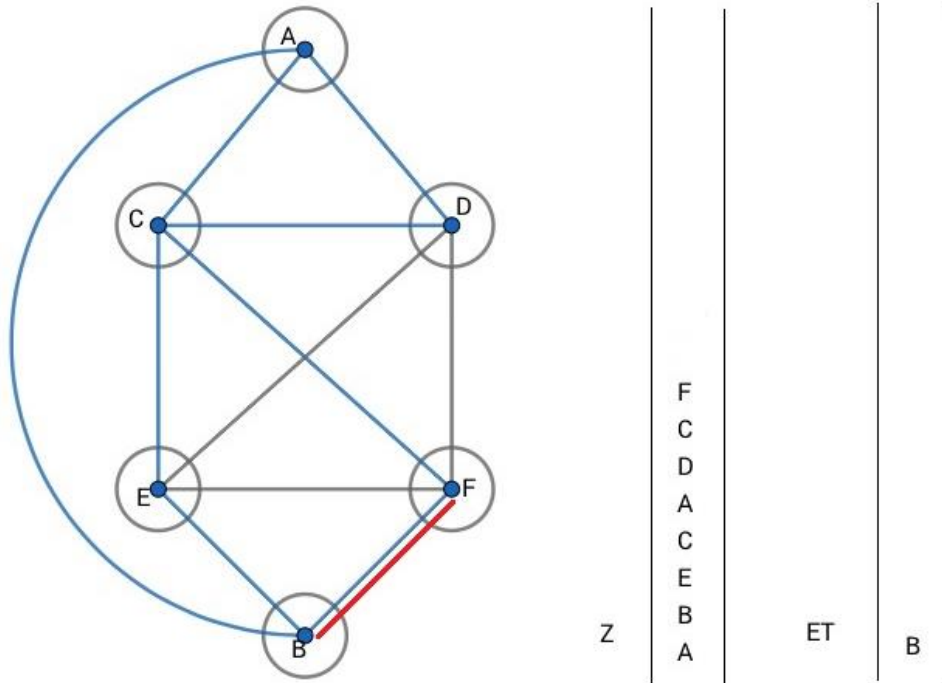
2. Začneme u vrcholu A a hledáme nejdelší tah; při volbě následující hrany uplatňujeme lexikografické pravidlo (hledáme vrcholy, které jsou označeny písmenem, které je abecedně dřív)
3. Tah vyznačíme **modrou** barvou a všechny vrcholy, které projdeme, zapíšeme do zásobníku Z.

TAH: **A-B-E-C-A-D-C-F-B**



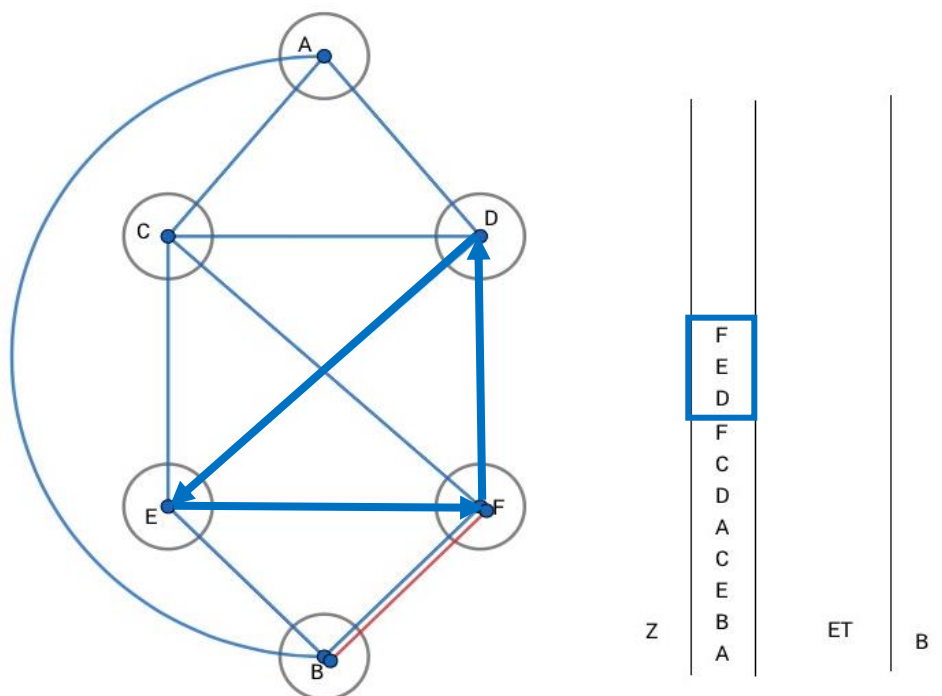
4. Ze zásobníku Z vezmeme poslední vrchol (tj. vrchol **B**) a převedeme jej do zásobníku ET.

Nový vrchol v zásobníku Z (tj. vrchol **F**) ukazuje, do kterého vrcholu máme jít zpětnou hranou z vrcholu B; tuto hranu (**BF**) označíme červeně.

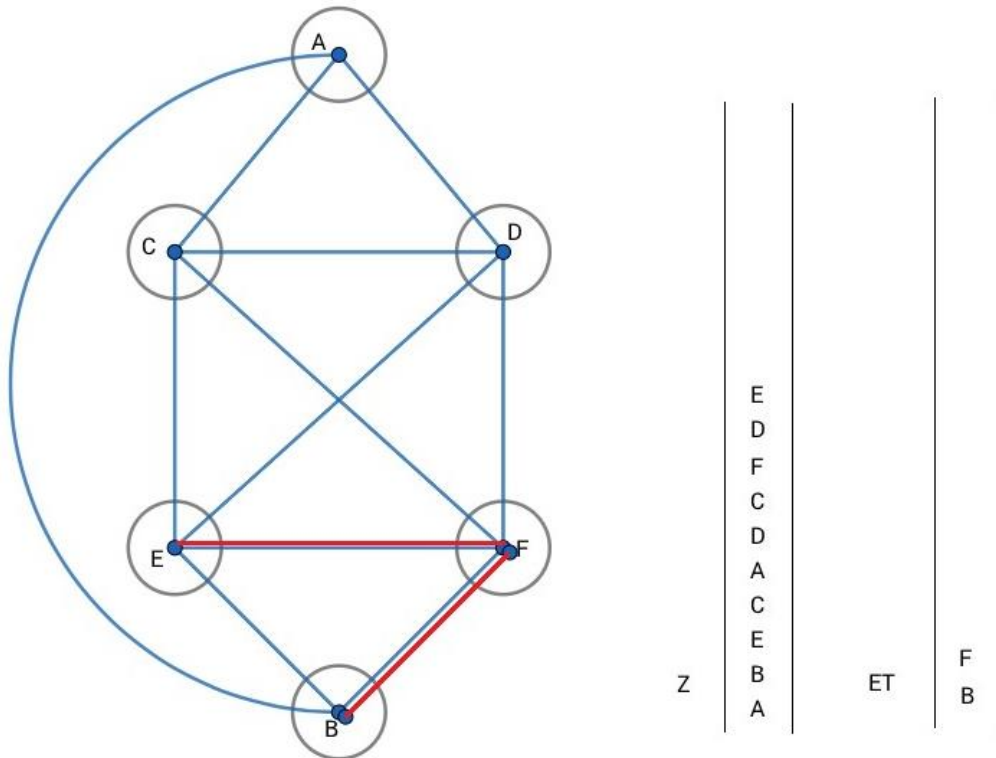


5. Jsme ve vrcholu F a máme zde ještě neoznačené hrany, proto znovu, **modrou** barvou, z vrcholu F najdeme nejdelší tah, vrcholy opět zapisujeme do zásobníku Z.

TAH: **F-D-E-F**

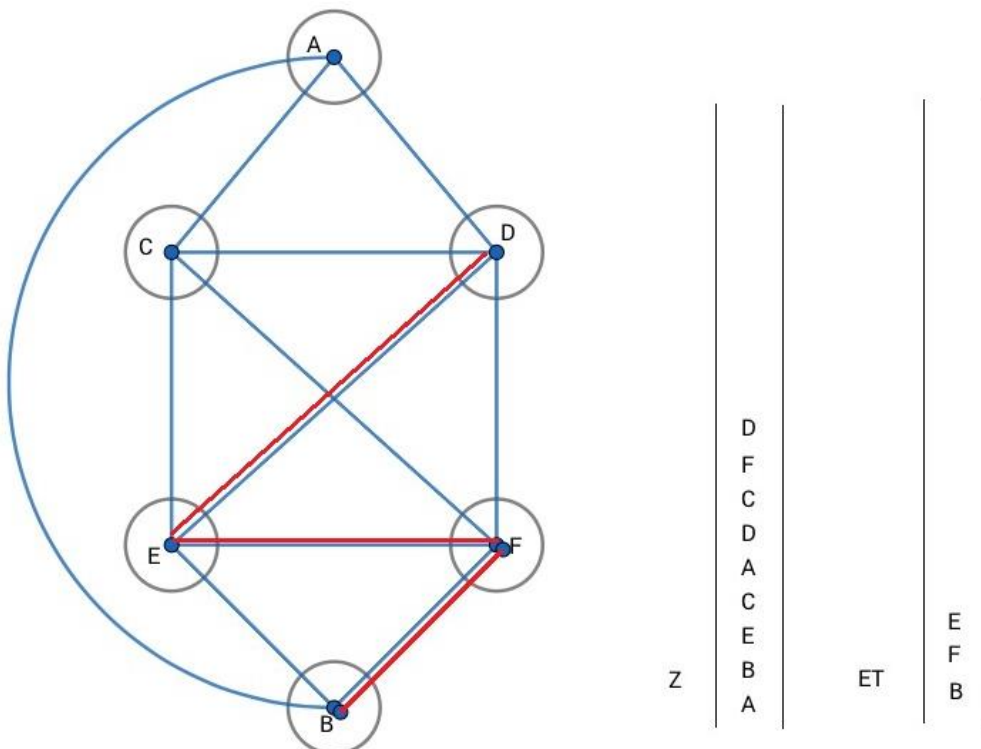


6. Ze zásobníku Z vezme poslední vrchol (tj. **F**) a převedeme jej do zásobníku ET. Opět získáme nový vrchol zásobníku Z (tj. **E**), který nám ukazuje, do kterého vrcholu povedeme hranu. Hranu (**FE**) označíme červeně.

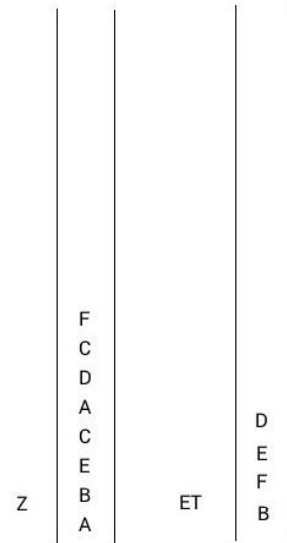
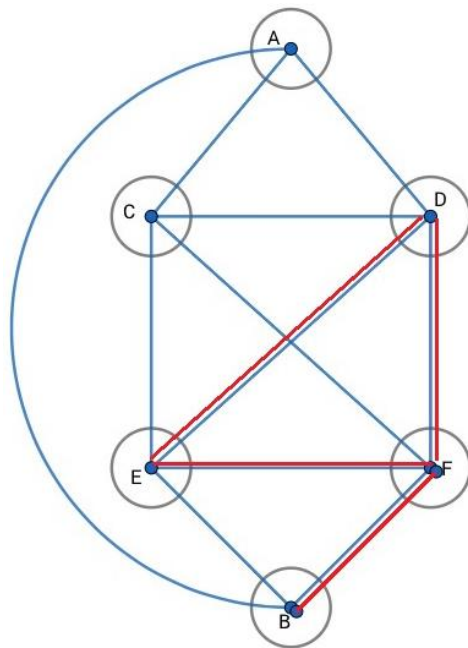


Tento postup opakujeme do té doby, než všechny hrany nejsou označeny červeně.

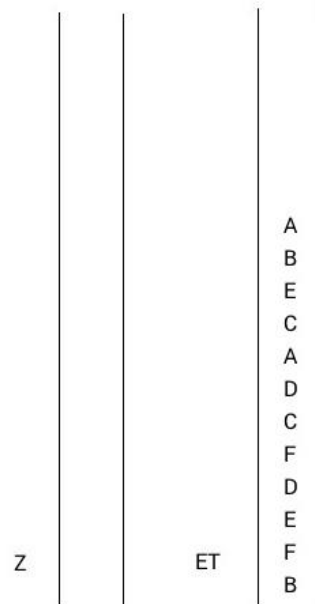
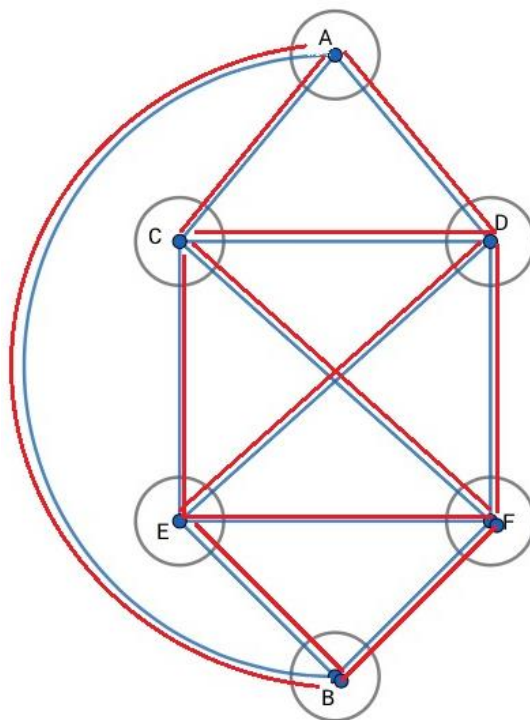
Ze zásobníku Z vezme vrchol **E** a převedeme jej do zásobníku ET. Nový vrchol **D** zásobníku Z nám ukazuje, do kterého vrcholu povedeme hranu. Hranu (**ED**) označíme červeně.



Ze zásobníku Z vezme vrchol **D** a převedeme jej do zásobníku ET. Nový vrchol **F** zásobníku Z nám ukazuje, do kterého vrcholu povedeme hranu. Hranu (**DF**) označíme červeně.



•  
•  
•



Eulerovský tah je zaznamenán v zásobníku ET.

**EULEROVSKÝ TAH: A-B-E-C-A-D-C-F-D-E-F-B**

Nebo: **B-F-E-D-F-C-D-A-C-E-B-A**